

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-266473
(43) Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl. G11B 19/20
G11B 17/028
H02K 5/10
H02K 7/04
H02K 21/12
H02K 29/00

(21)Application number : 2000-082352
(22)Date of filing : 23.03.2000

(71)Applicant : TOKYO PARTS IND CO LTD

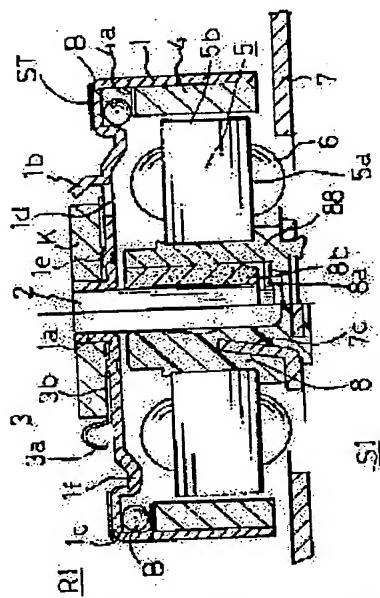
(72)Inventor: YAMAGUCHI TADAO

(E4) SPINDLE MOTOR HAVING DISK LOADING SECTION

(57) Abstract:

(57) Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To devise a rotor case so that the rotor case can exhibit a function as a turntable by simple constitution and to provide a spindle motor of a low posture while having an automatic balance correction control.

SOLUTION: The spindle motor comprises the rotor case (111) which is provided with a pivotal supporting section (1a) at its center and is integrally resin with plural pieces of disk loading guides (1b) sprat prescribed intervals disposed stop the circumference of this section, a shaft (2) which is disposed in the pivotal supporting section, a disk chucking spring (3) which has at least one disk inner diameter chucking section (3a) and is disposed at the rotor case so as to slightly project the disk inner diameter chucking section from between the plural disk loading guides, magnets (4 and 44) which are disposed on the inner side of the rotor case, armature stators (5, 6 and 66) which are disposed to face these magnets apart a gap and stator bases (7 and 77) which are disposed with the armature stators and support the shaft on the inner side of the armature stators.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Date of initial dispensing]
[Patient number]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-266473
(P2001-266473A)

(43)公開日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(51) Int.Cl. ⁷		識別記号	F I	テーマコード ⁸ (参考)	
G 1 1 B 19/20			G 1 1 B 19/20	N	5 D 0 3 8
				J	5 D 1 0 9
17/028		6 0 1	17/028	6 0 1 Z	5 H 0 1 9
H 0 2 K 5/10			H 0 2 K 5/10	Z	5 H 6 0 5
7/04			7/04		5 H 6 0 7
		検査請求	未請求	請求項の数	OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-82352(P2000-82352)
(22) 出願日 平成12年3月23日(2000.3.23)

(71)出願人 000220125
東京バーツ工業株式会社
群馬県伊勢崎市日乃出町236番地

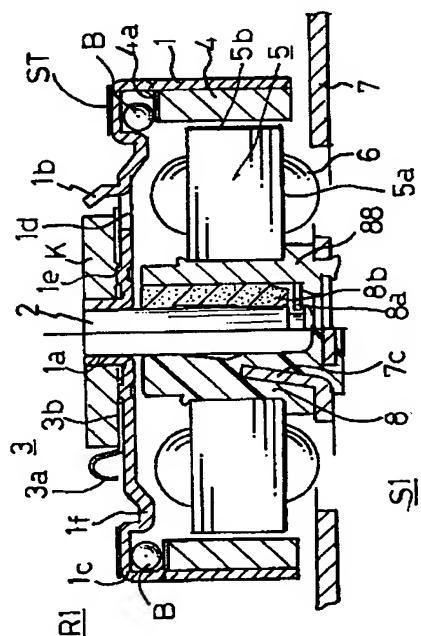
(72)発明者 山口 忠男
群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京バ
ーツ工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 ディスク載置部を備えたスピンドルモータ

(57)【要約】

【課題】 ロータケースを工夫して簡単な構成によりターンテーブルとして機能を発揮できるようにすると共に、自動バランス補正機能を有しながらも低姿勢なものにすることにある。

【解決手段】 中心に軸支部（1 a）を設けると共にその周囲上面に所定の間隙を設けて複数個のディスク載置ガイド（1 b）を一体に立ち上げたロータケース（1、11）と、前記軸支部に配した軸（2）と、少なくとも1個のディスク内径チャック部（3 a）を有し前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記ディスク内径チャック部をわずかに突き出るように前記ロータケースに配したディスクチャックばね（3）と、前記ロータケースの内側に配したマグネット（4、44）と、このマグネットに空隙を介して望ませた電機子ステータ（5、6、66）と、この電機子ステータを配すると共に、この電機子ステータの内側で前記軸を支持したステータベース（7、77）とで構成する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 中心に軸部を設けると共にその周囲上面に所定の間隙を設けて複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げたロータケースと、前記軸部に配した軸と、少なくとも1個のディスク内径チャック部を有し前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記少なくとも1個のディスク内径チャック部をわずかに突き出るよう前記ロータケースに配したディスクチャックばねと、前記ロータケースの内側に配したマグネットと、このマグネットに空隙を介して望ませた電機子ステータと、この電機子ステータを配すると共に、この電機子ステータの内側で前記軸を支持したステータベースとからなることを特徴とするディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項2】 前記ロータケースの外周部分にディスク滑り止めシートを配した請求項1に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項3】 前記ロータケースの外周部分が盛り上るように全周に亘って膨出部を形成し、この内側にバランス補正部材として複数個のボールを配した請求項1または2に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項4】 前記複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げた後の穴は前記ディスクチャックばねで塞がれている請求項1または3のいずれか1項に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【請求項5】 前記ディスクチャックばねは吸着用磁性体で押さえられている請求項1または4のいずれか1項に記載のディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、MD、CD、DVDなどの光メディアを駆動させるスピンドルモータの改良に係り、ターンテーブルを特別に用意しなくてもロータ自体でディスクを載置できるようにしたディスク載置部を備えたスピンドルモータに関する。

【0002】

【従来の技術】 これらの光メディアを駆動させるスピンドルモータは、一般的にモータ本体からでている出力軸に、光メディアを載置するターンテーブルを取り付けたもの、すなわち、モータとターンテーブルが別個となっている。近年、高速回転用モータのメディアを含む回転系のアンバランスによる振動を防ぐためにターンテーブルの下方にこれらのアンバランスを自動的に矯正するオートバランサーを備えたスピンドルモータが知られるようになってきた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このオートバランサーは種々の方式があるが、最近においては、図4に示すようにモータ部Mの出力軸に

ターンテーブルTとターンテーブルの下に配した浅い円筒ケースEに複数個の小さなボールBを格納し、このボールBの自由可動を利用して回転時の遠心力アンバランスを矯正するようにしたものがある。いずれも、ターンテーブルやアンバランス補正部材があるため、低姿勢志向の要求にはモータ側にしわ寄せがきてモータの特性が犠牲になる問題がある。この特性を維持するには高価なマグネットなどを使用しなくてはならない。しかも、底部のステータベースSB側を支点する構成が多用されているので、ターンテーブルまでの高さが軸のふれに大きな影響がでるようになる。すなわち、各部材の精度が必要以上に追求され、また、ターンテーブルやアンバランス補正部材のコストが大きく占めてしまい、高価なモータとなってしまう。

【0004】 この発明の第1の目的は、ロータケースを工夫して簡単な構成によりターンテーブルとして機能を発揮できるようにして部材の点数を減らすようにするものである。この発明の第2の目的は、自動バランス補正機能を有しながらも低姿勢なものにすることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記の基本的な課題を解決するには、請求項1に示す発明のように中心に軸部を設けると共にその周囲上面に所定の間隙を設けて複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げたロータケースと、前記軸部に配した軸と、少なくとも1個のディスク内径チャック部を有し前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記少なくとも1個のディスク内径チャック部をわずかに突き出るよう前記ロータケースに配したディスクチャックばねと、前記ロータケースの内側に配したマグネットと、このマグネットに空隙を介して望ませた電機子ステータと、この電機子ステータを配すると共に、この電機子ステータの内側で前記軸を支持したステータベースとからなることを特徴とするディスク載置部を備えたスピンドルモータ。

【課題を解決するための手段】 上記の基本的な課題を解決するには、請求項1に示す発明のように中心に軸部を設けると共にその周囲上面に所定の間隙を設けて複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げたロータケースと、前記軸部に配した軸と、少なくとも1個のディスク内径チャック部を有し前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記少なくとも1個のディスク内径チャック部をわずかに突き出るよう前記ロータケースに配したディスクチャックばねと、前記ロータケースの内側に配したマグネットと、このマグネットに空隙を介して望ませた電機子ステータと、この電機子ステータを配すると共に、この電機子ステータの内側で前記軸を支持したステータベースとからなるもので達成できる。具体的な課題解決手段としては、請求項2に示す発明のように前記ロータケース外周部分にディスク滑り止めシートを配したもので達成できる。他の具体的な課題解決手段としては、請求項3に示す発明のように前記ロータケース外周部分が盛り上るように全周に亘って膨出部を形成し、この内側にバランス補正部材として複数個のボールを配したもので達成できる。第3の具体的な課題解決手段としては、請求項4に示す発明のように前記複数個のディスク載置ガイドを一体に立ち上げた後の穴は前記ディスクチャックばねで塞がれているもので達成できる。第4の具体的な構造は、請求項5に示す発明のように前記ディスクチャックばねは吸着用磁性体(マグネット)で押さえられているものでもよい。

【課題を解決するための手段】 上記請求項1に示す課題達成手段によれば、ロータケース自体でターンテーブルを構成できるので、特別にターンテーブルを配する必要がないためコストダウンでき、モータ自体の姿勢も低くできる。その結

果モータの厚みも従来のターンテーブル分が増加できるようになるので、同特性なら安価なマグネットが使用できる。請求項2に示す課題達成手段によれば、金属製のロータケースでもターンテーブルとして機能を果たすことができるので、高速回転メディアでも使用できる。請求項3に示す課題達成手段によれば、低姿勢でアンバランス補正手段が構成できる。請求項4に示す課題達成手段によれば、ロータ内に異物の混入が防止できる。請求項5に示す課題達成手段によれば、ロータケース自体が吸着マグネットのリターンバスプレートになる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面に示す各実施の形態に基づき本発明の構成を説明する。図1は本発明の第1の実施の形態を示すものでディスク載置部を備えたコアード型スピンドルモータの図2のA-A線切断縦断面図である。図2は図1のロータ部分の平面図である。図3は同第2の実施の形態を示すもので軸方向空隙型スピンドルモータの縦断面図である。

【0008】図1、図2において、1は本願の特徴であるディスク載置機能を有するロータケースで、軸2を圧入保持する軸支部1aをバーリング状に突き出すと共に、その周囲上面に複数個（本例では5個）のディスク載置ガイド1bを一体に適切な間隙を設けて突き起している。このガイド1bは搭載すべきディスクの内径に合わせて軸と同心なるように、かつディスクを傷つけないように曲率半径が少し小さくしてある。このロータケース1は、さらに外周部分が盛り上がるよう膨出部1cが形成されている。3は、前記ディスクをガタなく載置できるように少なくとも1個のディスク内径チャック部を有し、前記複数個のディスク載置ガイドの間から前記少なくとも1個（本例では5個）のディスク内径チャック部3aをわずかに突き出るように前記ロータケースに配したディスクチャックばねである。このディスクチャックばね3の平面部3bは、前記ディスク載置ガイド1bを突き起したとき必然的に形成せざるを得ない穴1dを塞ぐように形成しており、位置決めガイド1eにより好ましい位置を定め、軸2を基準とした前記ディスク内径チャック部3aを合わせてなる製造方法でロータケース1の前記穴1dのない位置でスポットされる。したがって、前記位置決めガイド1eとディスクチャックばね3とは多少遊嵌されるように設定するのが望ましい。このようにすれば、ディスクチャックばね3を所定のばね性が得られるように所定の工夫することによりディスクの自動センタリングが可能になる。前記膨出部1cの上面は、軸2を圧入取り付け後、軸2を基準として直角度を出すために切削され、ディスクが高速時にスリップしないように、滑り止めシートSTが貼り付けられている。このようなロータケース1の内側には、径方向空隙型を構成する円筒型にゴムあるいは他のプラスチック製マグネット4が格納され、さらに、このマグネット

4の上面に薄い磁気遮蔽板4aを介してアンバランス補正手段としての複数個のポールBが、前記膨出部1cの内側の空間に回動自在に格納されている。図中、1fは前記ポールBが外れないようにロータケースを全周に変形形成したポールストッパー部であり、Kは吸着用磁性体としてのマグネットである。なお、前記ポールが非磁性ならば、薄い磁気遮蔽板4aは不要である。

【0009】このように構成したロータR1は、径方向空隙型電機子ステータS1と組み合わせてブラシレスモータにするのである。このステータS1は、珪素網板を複数枚ラミネートしたコア5とこのコアの突極部分5aに巻き回した電機子コイル6からなり、ブレード部分5bを前記円筒型マグネット4に空隙を介して臨ませ、鉄回路基板からなるステータベース7に一体化した樹脂製の軸受ハウジング8（同図において左側の部分）を介して固定される。この固定手段は溶着や接着が採用できる。このようにしたステータS1に前記ロータR1を軸2を介して前記のように同図の左側の断面で示すような前記樹脂製の軸受ハウジング8、あるいは右側断面で示すような公知の黄銅製軸ハウジング8aに含油軸受8bを介して回転自在に装着することにより径方向空隙型ブラシレススピンドルモータとして完成するのである。なお、ここでは、マグネットとコアの中心を故意にずらしてロータR1は常時ステータS1の方に吸引させておくので、ロータは外れてしまうおそれはない。さらに、ロータの軸方向の抜け強度を確保するためにいろいろな技術が提案されているが、ここでは右側に例示するように軸に溝を入れストッパリング8aに無理入れするものでもよいが、この発明の要旨ではないため詳しい説明は省略する。このような軸ハウジングは、コストダウンのために上記のようにステータベース7より舌片7cで補強した樹脂製の軸受ハウジング8で直接軸2を支持するものがよいが、寿命の問題があるようなら公知の黄銅製軸ハウジング8aに含油軸受8bを装着したものにするのがよい。

【0010】図3は、この発明の第2の実施の形態として軸方向空隙型ブラシレススピンドルモータを示すもので、すなわち、ロータケース1の上面は図1と同じであるが、内側は軸方向空隙型のためNS交互に複数個着磁された円盤形のリング状マグネット44が天井に固定され、外周には、このマグネット44の漏洩磁界を故意に利用するように磁気をある程度遮蔽するように配慮した薄手の磁性板からなるポールホルダBaを介して前記鋼製のポールBがバランス補正部材として格納されるようになっている。このようなロータR2を駆動するステータS2は、前記マグネット44に軸方向空隙を介して臨ませるよう磁性体からなるステータベース77に配着された複数個の空心電機子コイル66で構成される。ここでは、軸方向空隙型スロットレスのため、ロータR2はステータベース77に強烈に吸引されるので、軸方

向のブレーキロスが問題になるため、軸2の基端を逆V字に抉り、ここに1個のボールを格納するものがよい。このようにすれば、ブレーキロスが軽減される。本例ではさらにモータ本体がディスクに対して小さすぎる場合として薄手のリング状円盤9をロータケース11の外周部にスポットして直角度を出すために軸2を基準に研削している。この薄手のリング状円盤9はプレス加工で形成できるのでコスト的に大きな犠牲になるものではない。当然ながら、このリング状円盤9は上記の径方向型モータにも応用できる。また、前記バランス補正部材としてのボールBは各実施の形態ともマグネット4、44の磁界の影響を大きく受けないように弱磁性（ステンレスなど）あるいは非磁性にしてもよい。図中、図1、図2と同一部材は同一符号を付してその説明を省略する。

【0011】なお、本発明はその技術的思想または特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形態で実施することができる。そのため、前述の実施の形態は単なる例示にすぎず、限定的に解釈してはならない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって示すもので、明細書本文には拘束されない。

【0012】

【発明の効果】この発明によるディスク載置部を備えたスピンドルモータは、上記のように請求項1に示す発明によれば、ロータケース自体でターンテーブルを構成できたので、特別にターンテーブルが不要となるため安価に提供でき、モータ自体の姿勢も低くできる。その結果モータの厚みも従来のターンテーブル分が増加できるようになるので、同特性なら安価なマグネットが使用でき、同材質のマグネットならモータの効率を向上させ、省資源的に有望なものとなる。そして、上記の具体的な各発明によれば、次のような効果が発揮できる。請求項2に示す発明によれば、金属製のロータケースでもターンテーブルとして機能を果たすことができるので、高速回転メディアでも使用できる。請求項3に示す発明によれば、低姿勢でアンバランス補正手段が構成できる。請*

* 求項4に示す発明によれば、ロータ内に異物の混入が防止できる。請求項5に示す発明によれば、ロータケース自体が吸着マグネットのリターンバスプレートになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態としてディスク載置部を備えたコアード型スピンドルモータを示し、図2のA-A線切断縦断面図である。

【図2】図1のロータ部分の平面図である。

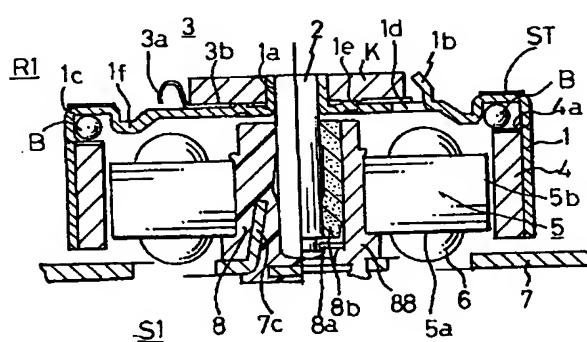
【図3】同第2の実施の形態を示すもので軸方向空隙型スピンドルモータの縦断面図である。

【図4】従来の同モータの要部横断面側面図である。

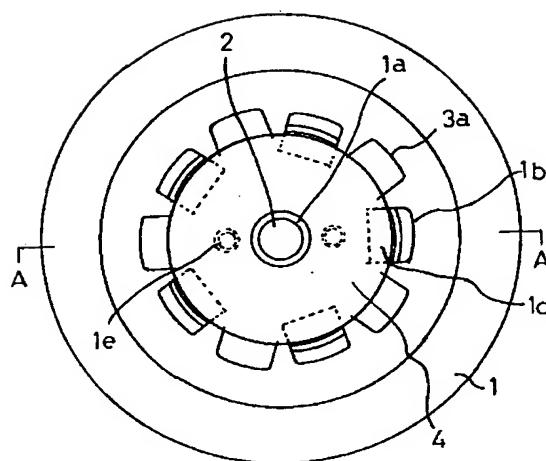
【符号の説明】

1	ロータケース
1a	軸支部
1b	ディスク載置ガイド
1c	膨出部
1d	穴
1e	位置決めガイド
1f	リング状のボールストッパー部
2	軸
3	ディスクチャックばね
3a	ディスク内径チャック部
3b	平面部
4、44	マグネット
4a	薄い磁気遮蔽板
5	コア
6	電機子コイル
66	空心電機子コイル
R1、R2	ロータ
S1、S2	ステータ
B	複数個のボール
Ba	ボールホールダ
K	吸着用マグネット
ST	滑り止めシート

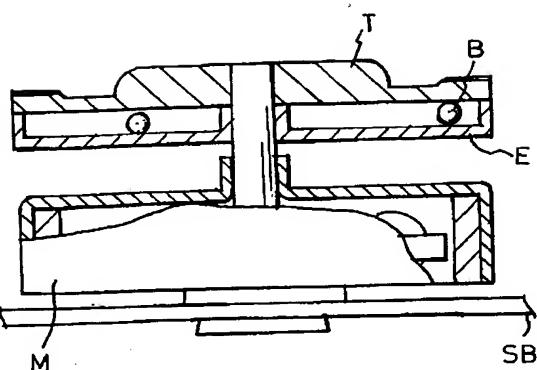
【図1】



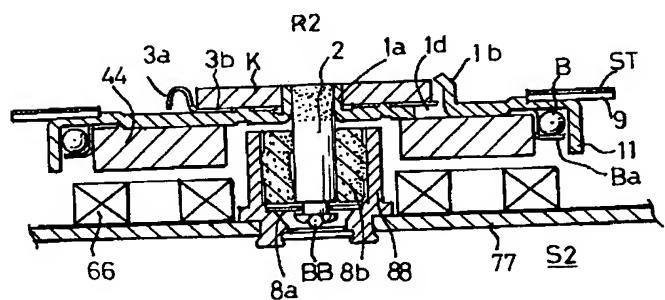
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.CI.⁷
H 0 2 K 21/12
29/00

識別記号

F I
H 0 2 K 21/12
29/00

テーマコード(参考)
M 5 H 6 2 1
Z

F ターム(参考) SD038 BA05 BA10 CA02
SD109 DA11
SH019 AA00 AA08 AA09 CC00 CC02
CC04 CC09 EE01 EE08 EE14
FF01 FF03 GG01
SH605 AA00 AA03 AA04 AA07 BB05
BB09 BB19 BB20 CC01 CC04
DD09 EB04 EB06 GG02 GG07
GG12
SH607 AA00 AA04 AA06 AA11 AA12
BB01 BB07 BB09 BB13 BB17
CC01 CC03 EE38 GG04 GG09
JJ04
SH621 BB07 GA01 GA04 GB03 HH01
JK07 JK13 JK19